

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

0 233 433
A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 86402954.1

(51) Int. Cl.4: D04H 1/42 , B68G 1/00

(22) Date de dépôt: 29.12.86

(30) Priorité: 31.12.85 FR 8519489

(43) Date de publication de la demande:
26.08.87 Bulletin 87/35(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES GB GR IT LI LU NL SE(71) Demandeur: Société dite: Etablissements
Andre Huet
125 rue Roger Salengro
F-59110 La Madeleine(FR)(72) Inventeur: Thiriez, Jean-Claude
La Phalecque Bis
F-59840 Lompret(FR)
Inventeur: Guy, Emmanuel
Apt 2/14, Rés. Jacquard 4, Place Gentil
Murion
F-59000 Lille(FR)
Inventeur: Derouillers, Yves
35 rue Fontaine
F-59650 Villeneuve D'Ascq(FR)(74) Mandataire: Armengaud Ainé, Alain
Cabinet ARMENGAUD AINE 3 Avenue
Bugeaud
F-75116 Paris(FR)

(54) Procédé de fabrication d'un matériau en fibres synthétiques, et le matériau obtenu.

(57) Procédé de fabrication d'un matériau en fibres synthétiques enchevêtrées et agglomérées pouvant être utilisé notamment pour le rembourrage et le garnissage de meubles et de literie, à partir de fibres synthétiques de type connu à plusieurs constituants se présentant sous la forme d'une structure excentrée, les fils constituant ces fibres adhérant intimement les uns aux autres sur toute leur longueur, caractérisé en ce qu'on développe la frisure des fibres à plusieurs constituants, on coupe les fibres frisées en morceaux, on mélange les fibres coupées avec des fibres liantes coupées et de façon connue on met le mélange sous forme d'une nappe puis en une masse de manière floconneuse qui, après avoir été mise sous forme de nappe, est soumise à un traitement de thermolisation au moyen d'air chaud.

EP 0 233 433 A1

PROCEDE DE FABRICATION D'UN MATERIAU EN FIBRES SYNTHETIQUES, ET LE MATERIAU OBTENU

La présente invention se réfère au procédé de fabrication d'un nouveau matériau en fibres synthétiques, notamment pour le garnissage ou le rembourrage, par exemple de matelas et de sièges, composé de fibres textiles enchevêtrées et agglomérées, présenté de préférence sous forme de bande à découper, dont l'épaisseur, la densité et la résistance à la pression peuvent être variées.

La présente invention se rapporte également au nouveau matériau obtenu selon ce procédé.

Les nombreux matériaux existants utilisés dans les procédés de garnissage ou de rembourrage peuvent être classés en trois catégories importantes :

a) Ceux à base de fibres animales ou végétales pures ou en mélange entre elles ou avec des fibres chimiques ;

b) ceux à base de mousse naturelle ou surtout synthétique. La mousse de garnissage est utilisée soit seule, soit emprisonnée dans des matières textiles de garnissage, généralement de caractéristiques différentes sur chaque face.

c) ceux à base d'armatures métalliques formant ressorts. Les ressorts sont emprisonnés dans des matières textiles de garnissage, en association ou non avec de minces plaques de mousse. Comme pour la catégorie mousse, chaque face peut présenter des caractéristiques différentes.

Il est à noter que les problèmes rencontrés à l'usage des produits fabriqués à l'aide des matériaux ci-dessus mentionnés sont différents en fonction de la catégorie à laquelle appartiennent ces matériaux. On peut citer notamment les suivants :

Les articles à base d'armatures métalliques peuvent être difficilement nettoyés, désinfectés et réparés et sont pratiquement non recyclables.

Les articles à base de mousse peuvent éventuellement être lavés et désinfectés, mais au détriment de leur durée de vie et de leurs caractéristiques d'utilisation.

Les articles à base de fibres animales ou végétales peuvent être recyclés, lavés, désinfectés. Mais ils ont plusieurs inconvénients, à savoir :

- une fabrication artisanale, donc onéreuse ;
- un poids élevé, ils sont de ce fait difficiles à manipuler ;
- une rétention d'eau importante, et, de ce fait, les moisissures se développent facilement ;
- une sensibilité aux parasites (mites, araignées, etc...), aux dermatophytes (acariens) ;
- leur nettoyage nécessite des opérations longues et coûteuses ;
- à des températures de désinfection supérieures à 130°C, il se produit une dégradation des fibres.

Pour remédier à ces inconvénients, l'invention a maintenant pour but de pourvoir à un matériau de garnissage pouvant être fabriqué industriellement, léger, imputrescible, lavable, insensible aux parasites, peu sensible à la dégradation par rayonnement ultraviolet et au vieillissement, perméable à l'air, d'un excellent pouvoir adiabatique, et pouvant être désinfecté aux températures efficaces sans détériorer le matériau.

L'invention a par conséquent pour objet un procédé de fabrication d'un matériau en fibres synthétiques enchevêtrées et agglomérées, pouvant être utilisé notamment pour le rembourrage ou le garnissage de meubles et de literie, à partir de fibres synthétiques de type connu à plusieurs constituants, se présentant sous la forme d'une structure excentrée, les fils constituant ces fibres adhérant intimement les uns aux autres sur toute leur longueur, caractérisé en ce qu'il comprend les stades suivants :

a) on développe la frisure des fibres à plusieurs constituants ;

b) on coupe les fibres frisées en morceaux ;

c) on mélange les fibres coupées avec des fibres liantes coupées ;

d) on dépose le mélange de façon connue sous la forme d'une nappe ;

e) on soumet la nappe à l'action d'un appareil d'ouvrison, pour la transformer en une masse de matière floconneuse ;

f) la matière floconneuse est mise, sous forme d'une nappe d'épaisseur souhaitée, dans une chargeuse volumétrique conventionnelle ;

g) la nappe est soumise à un traitement de thermolisation au moyen d'air chaud.

Elle s'étend également au produit obtenu selon ce procédé.

En tenant compte de la caractéristique principale que l'on cherchait à donner au nouveau matériau, c'est-à-dire un bon pouvoir d'absorption de déformations avec un retour à la forme initiale, et ce, sans que le matériau manifeste des phénomènes de fatigue prohibitifs pour les applications envisagées, surtout pour la fabrication de matelas et autres produits mettant en oeuvre un matériau de garnissage ou de rembourrage, on a découvert que les fibres synthétiques à deux ou à plusieurs constituants peuvent être traitées selon le procédé de l'invention pour obtenir un matériau présentant les propriétés ci-dessus énoncées.

De telles fibres synthétiques se présentent sous la forme d'une structure excentrée, les fils constituant ces fibres adhérant intimement les uns aux autres sur toute leur longueur. Ces fibres à constituants multiples présentent un potentiel de

frisage hélicoïdal élevé et, après développement, elles conservent particulièrement bien la frisure, malgré l'exposition à des efforts d'allongement et à des températures élevées.

Le potentiel de frisage est dû à des capacités différentes de rétrécissement des matières synthétiques constituant les fils, le nombre de frisures par centimètre étant en rapport direct avec la différence de rétrécissement des constituants.

Ces différences de rétrécissement sont le fait de différences de constitution, au niveau moléculaire, des matières synthétiques constituant les fils, et, à cet égard, le paramètre "pourcentage d'extension" joue un rôle important.

Ce paramètre est défini de la façon suivante :

$$\% \text{ d'extension} = \frac{A}{B} \times 100,$$

où :

A est la distance de récurrence cristalline, et,

B est la distance de récurrence moléculaire.

Les grandeurs A et B peuvent être mesurées selon des techniques connues. A est mesuré directement sur la fibre à l'aide de rayons X, et B à l'aide d'un modèle moléculaire. Ces méthodes ont été décrites plus en détail dans le brevet français n° 1.442 768, page 4.

Il a été décrit dans ce même brevet français que, pour qu'un fil à plusieurs constituants présente une bonne aptitude au frisage, il faut que l'un au moins des constituants ait un pourcentage d'extension $\frac{A}{B} - 100 \leq 90$ et que l'un au moins des autres constituants ait avantageusement un pourcentage d'extension : $\frac{A}{B} - 100 \geq 90$. Il convient de faire remarquer à cet égard que, pour un polymère entièrement étendu, le rapport $\frac{A}{B}$ est égal à 1.

Pour la fabrication de ces fibres à deux ou plusieurs constituants, on peut utiliser, dans les limites ci-dessus mentionnées, l'une quelconque des matières utilisées jusqu'à présent pour l'obtention de fibres, simples ou composites.

Un groupe préférentiel, pour les deux constituants, est formé par les polymères et copolymères de condensation, par exemple les polyesters, les polyamides et les polysulfonamides, et en particulier ceux qu'on peut facilement filer à l'état fondu. Des polyesters et polyamides préférentiels sont cités dans le brevet français n° 1 442 768, à la fin de la page 3 et au début de la page 4.

Une fibre à deux constituants qui convient également très bien, dans le cadre de la présente invention, est celle dont l'un des constituants est le polytéraphthalate d'éthylène, éventuellement partiellement réticulé, et l'autre constituant est le polytéraphthalate de butylène partiellement réticulé. Cette fibre a été décrite dans le brevet français n° 2 245 788.

La fibre préférée à deux constituants est celle composée conjointement par le polytéraphthalate de butanediol et le polytéraphthalate de diéthylène glycol.

Bien que plusieurs formes de superposition des deux fils soient possibles (voir par exemple les Figures 4, 5 et 6 du brevet français n° 1 442 768), les fibres composites présenteront dans le cadre de l'invention en général la forme à circonférence circulaire conformément à celle représentée dans la Figure 6 du brevet précité. La forme de l'interface (vue en coupe) est plus ou moins convexe-concave, en fonction des viscosités des polymères.

Pour la mise oeuvre de l'invention, on choisit en général le titre de la fibre composite entre 3 et 20 décitex, en fonction des caractéristiques de récupération élastique souhaitées pour le produit fini ; plus les fibres sont épaisses, plus la résistance à la compression du produit fini est grande.

Afin de développer la frisure des fibres ci-dessus décrites, on les soumet à une source de chaleur ou à un étirage. Dans les deux cas, le comportement différent des deux matières constitutantes, sous l'effet thermique dans un cas et sous l'effet des forces de traction dans l'autre cas, a pour effet le développement de déformations tridimensionnelles se présentant, par exemple, sous la forme d'ondulations, de torsions, ou de frisures. Bien entendu, ces formes étant dues à des forces non contrôlables, elles ne répondent pas à des critères précis, et les indications ci-dessus sont données uniquement pour mieux comprendre la nature des déformations conférées à ces fibres.

En général, les fibres du type ci-dessus décrit sont commercialisées après avoir déjà reçu un traitement thermique développant des frisures. Cependant, celles-ci ne conviennent pas pour l'invention, car le diamètre moyen des déformations est trop grand (entre 0,5 et 3 mm environ), et leur nombre par cm (3 à 5) est trop faible.

Le développement des frisures selon l'invention peut être réalisé, comme indiqué ci-dessus, soit par voie thermique, soit par voie mécanique.

Le traitement thermique s'effectue en exposant les fibres, sans que celles-ci soient soumises à aucune force de traction, à une source de chaleur permettant de les porter à une température comprise entre 130 et 250°C. La formation des frisures est alors due à la dilatation différentielle des deux fibres.

On choisit la température de ce traitement de telle façon qu'elle soit inférieure à la température de ramollissement la plus basse des composants de la fibre choisie pour éviter, à ce stade, un collage entre les fibres.

Pour obtenir une frisure au moyen d'un traitement mécanique, on soumet les fibres à un étirage dont le taux est compris entre 1,10 et 2,00, c'est-à-dire à un allongement compris entre 10 et 100 %. Ce traitement est avantageusement effectué sur une craqueuse (par exemple, une craqueuse du type Seydel), réglée de manière à étirer, et non à craquer les fibres.

Les frisures ainsi produites, soit par voie chimique, soit par voie mécanique, présentent un diamètre compris entre 0,1 et 0,5 mm environ, et leur nombre est d'environ 20 à 70 par cm.

Après l'achèvement du développement des frisures, les fibres sont coupées à une longueur telle que la longueur développée soit supérieure à 5 mm environ, mais ne dépasse pas 120 mm environ.

La masse de fibres courtes ainsi obtenue peut être soumise au traitement suivant telle quelle, ou bien être mélangée auparavant avec des fibres adhésives à chaud, n'ayant pas de potentiel de frilage, mais qui présentent une température de ramollissement inférieure à 205°C environ. Le but de l'incorporation de ces fibres est de faire varier le degré de cohésion du produit fini.

Ces fibres liantes peuvent être à composant unique (par exemple, un copolyester), ou à deux composants. Dans le dernier cas, ces fibres sont constituées d'une âme et d'une enveloppe ayant des températures de fusion différentes. On choisit, pour l'enveloppe de ces fibres, une matière ayant un point de fusion dans le domaine ci-dessus indiqué, tandis que l'âme est constituée par une matière dont le point de fusion est beaucoup plus élevé ; elle conserve ainsi sa structure orientée et sert de support solide aux différentes points de collage.

Les fibres sont choisies en prenant en considération les facteurs suivants :

- les fibres liantes ne doivent à aucun moment adhérer à l'appareillage utilisé,
- elles doivent conférer au produit fini une solidité suffisante à la traction et/ou à la compression,
- leur prix de revient doit être le plus bas possible.

Il n'y a aucun critère de préférence relatif au choix entre les fibres à composant unique et celles à deux composants. Le choix dépendra des disponibilités et des prix dans le commerce.

A titre d'exemples de fibres qui conviennent dans le cadre de l'invention, on peut citer les suivantes :

- Fibre de polyester à 100 % (type "Mely", Unitika, Japon type "Diolen", Enka type "Dacron" Dupont de Nemours)
- Fibre réalisée avec un co-polymère contenant de 40 à 97 % de chlorure de vinyle, le complément étant de l'acétate de vinyle (ex. Wacker MP)
- Fibre de polypropylène (ex. "Méraklon", Fabelta)

- Fibre de polyéthylène (ex. "Mitsui",)
- Fibre de carbure de silicium (ex. "Mitsui")
- Fibre à deux composants : polyamide 66/polyamide 6
- Fibre de polyester non étirée, amorphe
- Fibre de polypropylène entouré de polyéthylène - (ex. Danakon ES)
- Fibre de polyamide (ex. Grilon type S 28)
- Fibre à deux composants polypropylène et polyéthylène
- Fibre de chlorofibre (ex. Thémovyl LX ou ZC)
- Fibre composée de fibranne ou viscose
- Fibre à deux composants polyester et polyéthylène (30-70 % à 80-20 %) type Diolen 56 Enka.

Cette sélection n'est pas limitative et, à l'aide des indications fournies dans la présente description, l'homme du métier pourra facilement apprécier l'aptitude d'autres fibres à être utilisées comme fibres adhésives.

Après avoir effectué le cas échéant le mélange avec les fibres liantes, la masse des fibres coupées est déposée sous la forme d'une nappe au moyen de chargeuses-peseuses sur tablier conduisant un matériau d'ouvroison.

L'appareil d'ouvroison utilisé pour le traitement de la nappe fibreuse issue du stade précédent comporte au moins un tambour à dents de scie. L'action de ces tambours transforme la nappe fibreuse en une matière floconneuse caractéristiques présentant une bonne homogénéité.

Les tambours de l'appareil d'ouvroison possèdent une garniture de dents de scie de type V5 LAR présentant 198 dents au décimètre carré. L'angle d'attaque de ces dents est de 70°, leur hauteur de 8,5 mm et le pas entre deux dents est de 9,9 mm. L'aspect caractéristique de la matière floconneuse selon l'invention est obtenue en réalisant au moins mille coups de dents par gramme de matière.

Après avoir été traitée dans l'appareil d'ouvroison comme décrit ci-dessus, la masse de matière floconneuse est amenée vers une chargeuse volumétrique conventionnelle, dans laquelle la masse est mise sous la forme d'une nappe épaisse où les fibres sont entremêlées sans aucune direction préférentielle. L'épaisseur et la densité de cette nappe peuvent être ajustées, de façon connue, au moyen du réglage respectivement de l'écartement des cylindres délivreurs de la chargeuse et de leur vitesse relative par rapport au système de transport.

Au cours du stade suivant, la nappe sortant de la chargeuse volumétrique est soumise à un traitement de thermo-liaison.

Ce traitement consiste à faire ramollir une partie des fibres en chauffant la nappe à une température supérieure à 205° environ, dans le cas où il n'y a pas eu d'adjonction de fibres "neutres" c'est à dire sans potentiel de frisage, et à une température inférieure à 205°C au cas où la nappe contient des fibres neutres adhésives à chaud.

Les températures indiquées dans la présente description relativement aux points de fusion des deux types de fibres, frisables et liantes, et au traitement de thermo-liaison correspondent à la majorité des cas. Il est cependant évident que l'homme de l'art pourra être amené à faire un choix en dehors de ces températures en tenant compte du fait que pendant le développement de la frisure, il ne doit pas se produire une thermolisation et que, dans le cas où les fibres frisables sont mélangées avec des fibres liantes, seules ces dernières doivent assurer la thermolisation.

Pour effectuer ce traitement, la nappe est conduite sur une rame classique à circulation d'air chaud ; le passage de l'air chaud au travers de la nappe a pour effet un transfert de chaleur homogène dans toute son épaisseur. Pendant ce traitement, la nappe est véhiculée soit sur un tablier, soit sur des tambours perforés au travers desquels l'air chaud circule, de façon forcée, par dépression. La température est réglée comme indiqué au paragraphe précédent et la vitesse de défilement de la matière est réglée afin que la nappe séjourne le temps voulu dans le séchoir.

On obtient, grâce au procédé de fabrication décrit ci-dessus, un produit aggloméré de matières textiles, léger, économique, adaptable à divers usages comme le garnissage et le rembourrage, la filtration, l'isolation acoustique, phonique ou thermique, le produit possédant en outre un caractère spongieux.

Le produit selon l'invention peut être lavé et désinfecté par voie thermique, il est imputrescible, insensible aux parasites, perméable à l'air et il possède un excellent pouvoir adiatthermique. Il est peu sensible à la dégradation par rayonnement ultra-violet et au vieillissement. Dans le cas où les caractéristiques initiales se trouveraient modifiées par tassement à l'usage prononcé, elles peuvent être retrouvées en soumettant la nappe à un flux de vapeur saturée.

Essai :

Un essai a été effectué avec un câble de 70 kilotex constitué de fibres à deux composants, l'un étant du polytéréphtalate de butane-diolo et l'autre du polytéréphtalate de diéthylèneglycol (X 403 de Rhône Poulenc).

Ce câble, formé de filaments de 6,7 décitex, suit tout d'abord un embarrage de 10 chicanes avant d'arriver sur le train d'étirage d'une craqueuse de marque SEYDEL : type 670/671 S modèle 15208.

Le câble ne passe que par le premier, deuxième et troisième tambour. Les écarts sont respectivement de 500 mm et 1680 mm. Le câble subit par conséquent deux étirages successifs, l'un de rapport 35/29 l'autre de 29/24, soit alors un étirage global de 35/24.

Les cylindres de pression sont garnis de "Vulcollan" d'une épaisseur de 15 mm. La dureté de ces revêtements est supérieure à 80° d shore. Les plaques chauffantes équipant cette craqueuse ne sont pas utilisés, le système de refroidissement des cylindres fonctionne.

A la sortie du dernier cylindre, le câble est libéré sous la tension la plus faible possible. Ainsi étiré, puis relâché, le câble présente un titre voisin de 200 kilotex;

Il est ensuite coupé par une coupeuse à guillotine de marque Pierret, la longueur de la coupe est de 20 mm. Un essai satisfaisant a été réalisé sur une coupeuse de type Lumus, à coupe échelonnée entre 15 et 35 mm. Il est alors effectué un mélange de ces fibres coupées avec des fibres liantes 100 % polyester du type Melty, marque Unitika 4080, 4 deniers, de longueur 51 mm. Le pourcentage de ces fibres est de 25 % de la masse totale des fibres. La fibre Unitika étant livrée en balles pressées, il a été nécessaire de la passer sur un brise balle de type conventionnel. Le mélange a été fait en deux stades : mélange grossier à la main par poignées, et mélange intime par passage à deux reprises sur une ouvreuse fine marque Laroche à un tambour, munie de la garniture citée plus haut dans la description. Un ventilateur de transport envoie alors ce mélange en bourre dans le caisson de réserve d'une cheminée volumétrique conventionnelle, en l'occurrence de marque "Heinrich JENNES", type KSF 2000. L'entraxe des cylindres délivreurs est de 14,3 cm. L'amplitude de variation de la tôle vibrante est de 60 mm ; la fréquence de l'ordre de 1,5 Hertz. La largeur de la nappe fibreuse ainsi formée est de 2000 mm.

Un tablier amène cette à une vitesse de 0,5 m par minute à un séchoir Fleissner à tambours, type T 3407, modifié comme suit : le nombre de tambours a été ramené à 4, dont deux chauffants, et deux refroidissants.

L'écart entre les tambours est de 32 mm, leur diamètre de 1414 mm. Le séchoir est équipé d'un brûleur au gaz direct. Les ventilateurs des tambours chauffants sont équipés de variateurs de vitesse.

L'essai a été réalisé avec une vitesse de rotation de 400 tours par minute, pour les ventilateurs des cylindres chauffants, et de 800 t/mn pour les autres. Le temps de passage en milieu chaud est de 4 minutes sous 130°C environ.

Les produit ainsi fabriqué est, à sa sortie du séchoir, enroulé sur un mandrin et forme ainsi un rouleau.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'un matériau en fibres synthétiques enchevêtrées et agglomérées pouvant être utilisé, notamment, pour le rembourrage ou le garnissage de meubles et de literie, à partir de fibres synthétiques de type connu à plusieurs constituants se présentant sous la forme d'une structure excentrée, les fils constituant ces fibres adhérant intimement les uns aux autres sur toute leur longueur, caractérisé en ce qu'il comprend les stades suivants :

- a) on développe la frisure des fibres à plusieurs constituants ;
- b) on coupe les fibres frisées en morceaux ;
- c) on mélange les fibres coupées avec des fibres liantes coupées ;
- d) on dépose le mélange de façon connue sous la forme d'une nappe ;
- e) on soumet la nappe à l'action d'un appareil d'ouvraison pour la transformer en une masse de matière floconneuse ;
- f) la matière floconneuse est mise sous forme d'une nappe d'épaisseur souhaitée dans une chargeuse volumétrique conventionnelle ;
- g) la nappe est soumise à un traitement de thermolialison au moyen d'air chaud.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il ne comporte pas le stade c).

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les fibres à plusieurs constituants sont des polyesters, et en ce que l'un au moins de ces polyesters a un pourcentage d'extrusion inférieur ou égal à 90 %, et l'un au moins des autres polyesters a un pourcentage d'extension supérieur à 90 %.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le titre des fibres est compris entre 3 et 20 décitex.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les fibres sont à deux constituants, l'un étant le polytéraphthalate de butanediol, et l'autre le polytéraphthalate de diéthylène glycol.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que, pour développer la frisure, on soumet les fibres à l'in-

fluence d'une source thermique pour les porter à une température comprise environ entre 130 et 205°C.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que, pour développer la frisure, on soumet les fibres à un allongement dont le taux est compris entre 10 et 100 %.

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'au cours du stade b), on coupe les fibres en morceaux dont la longueur développée est comprise entre 5 et 120 mm.

9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 et 3 à 8, caractérisé en ce que les fibres liantes présentent un titre et une longueur approximativement égaux à ceux des fibres principales.

10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 et 3 à 9, caractérisé en ce que les fibres liantes présentent, à leur périphérie, un point de fusion inférieur au point de fusion le plus bas des composants de la fibre principale.

11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 et 3 à 10, caractérisé en ce que les fibres liantes sont à constituant unique.

12. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 et 3 à 10, caractérisé en ce que les fibres liantes sont à deux constituants ayant des points de fusion différents, le constituant ayant le point de fusion le plus bas formant une enveloppe autour d'un noyau formé par l'autre constituant.

13. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que, dans l'appareil d'ouvraison, la nappe reçoit au moins 1000 coups de dents par gramme de matière.

14. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que la nappe formée au cours du stade f) du procédé est soumise à un courant d'air chaud, dont la température est comprise environ entre 100 et 230°C, que l'on fait traverser la nappe.

15. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que la nappe formée au cours du stade f) du procédé est soumise à un courant d'air chaud, dont la température est comprise environ entre 205 et 230°C, que l'on fait traverser la nappe.

16. Matériau en fibres synthétiques enchevêtrées et agglomérées obtenu selon le procédé de l'une quelconque des revendications 1 à 15.

17. Utilisation du matériau selon la revendication 16 comme matériau de rembourrage et de garnissage, comme matériau pour l'isolation phonique et thermique, et comme matériau de filtration.



| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|-------------------------------|--|---|--|---|--------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------|--|---------------------------|---|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | Revendication concernée | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4) | | | | | | | | | | | | |
| D, Y A | FR-A-1 442 768 (DU PONT) * Résumé; page 1, colonne de droite, alinéa 1; tableau II, sous "température de cuisson" * | 1, 3, 5, 6, 16, 17 | D 04 H 1/42 B 68 G 1/00 | | | | | | | | | | | | |
| D, Y A | FR-A-2 245 788 (RHONE-POULENC) * Revendications 1-8; page 2, lignes 32-36; page 3, lignes 8, 9 * | 1, 3, 5, 6, 8, 14, 15 | | | | | | | | | | | | | |
| Y, A | EP-A-0 088 191 (ICI) * Revendications 1, 4; page 2, lignes 11-26; page 7, lignes 3-5 * | 1, 4, 6, 9, 10, 12 | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4) D 04 H B 68 G | | | | | | | | | | | | |
| Y, A | EP-A-0 123 794 (FEUDENBERG) * Revendications 1, 2, 7 * | 1, 11, 16, 17 | | | | | | | | | | | | | |
| Y, A | WO-A-8 001 031 (DU PONT) * Revendications 1, 4, 5; page 8, lignes 6-18; page 7, lignes 11-16 * | 1, 4, 6, 8-10, 12, 14, 16, 17 | | | | | | | | | | | | | |
| Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lieu de la recherche LA HAYE | | Date d'achèvement de la recherche 31-03-1987 | Examineur CATTOIRE V.A. | | | | | | | | | | | | |
| <table border="0"><tr><td>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</td><td>T : théorie ou principe à la base de l'invention</td></tr><tr><td>X : particulièrement pertinent à lui seul</td><td>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date</td></tr><tr><td>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie</td><td>D : cité dans la demande</td></tr><tr><td>A : arrière-plan technologique</td><td>L : cité pour d'autres raisons</td></tr><tr><td>O : divulgation non-écrite</td><td></td></tr><tr><td>P : document intercalaire</td><td>& : membre de la même famille, document correspondant</td></tr></table> | | | | CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES | T : théorie ou principe à la base de l'invention | X : particulièrement pertinent à lui seul | E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date | Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie | D : cité dans la demande | A : arrière-plan technologique | L : cité pour d'autres raisons | O : divulgation non-écrite | | P : document intercalaire | & : membre de la même famille, document correspondant |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES | T : théorie ou principe à la base de l'invention | | | | | | | | | | | | | | |
| X : particulièrement pertinent à lui seul | E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date | | | | | | | | | | | | | | |
| Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie | D : cité dans la demande | | | | | | | | | | | | | | |
| A : arrière-plan technologique | L : cité pour d'autres raisons | | | | | | | | | | | | | | |
| O : divulgation non-écrite | | | | | | | | | | | | | | | |
| P : document intercalaire | & : membre de la même famille, document correspondant | | | | | | | | | | | | | | |

